

# 快速城市化过程中城市边缘区绿色空间界定研究 ——以福建省莆田市城市绿心范围界定为例

汪 淳, 张晓明

(南京大学城市与资源学系, 江苏 南京 210093)

**摘要:** 针对绿色空间主要功能和城市边缘区的特征, 充分考虑人类意象活动和社会经济发展对绿色空间的影响, 从景观特征、生态容量、人地关系、威胁性因素等方面建立了界定城市边缘区绿色空间的综合指标体系. 并以福建省莆田市城市绿心为例, 依据绿心的现状特征选取合适的具体评价参考因子, 通过层次分析法和李尔特态度量表等方法得出综合评价结果, 并根据相关原则界定出绿心的具体保护范围.

**关键词:** 城市边缘区; 绿色空间; 人地关系; 福建; 莆田

中图分类号: X321.01

文献标识码: A

## Research of definition for green space in urban fringe belt during the fast urbanization process

——A case study of green heart in Putian Fujian

WANG Chun, ZHANG Xiao-ming

(Department of Urban and Resources Sciences, Nanjing University, Nanjing Jiangsu 210093 China)

**Abstract** According to the main function of the green space and the character of the urban fringe belt in view of human activity and development of social-economic factors, this paper builds a comprehensive evaluation system of the green space in urban fringe belt on the basis of landscape character, ecological capacity, man-land relationship and threatening factors. Based on this frame, it also gives the definition process of Green Heart of Putian by the means of AHP (Analytic Hierarchy Process) and five-point Likert scale.

**Keywords** urban fringe belt; green space; man-land relationship; Fujian; Putian

### 1 引言

城市边缘区是城市向乡村的过渡地带, 生态环境脆弱. 在快速城市化过程中, 社会经济发展和人类活动对城市边缘区的影响作用十分强烈<sup>[1]</sup>. 城市边缘区绿色空间作为城市重要的生态空间, 是改善城市生态环境和促进城市可持续发展的生态保障. 随着近年来我国沿海发达地区工业化和城市化进程的加速, 出现了城市建设用地向外低密度蔓延的现象, 造成城市边缘区的农业用地和绿色空间不断被蚕食, 严重破坏了城市的生态环境. 因此, 如何合理的界定城市边缘区绿色空间的有效范围并进行切实有效的保护, 对于维护城市的可持续发展具有重大的现实意义.

目前, 国内对城市边缘区绿色空间范围界定的研究较少, 相关研究可以分为 2 种主要的方法: 第一种为生态容量界定方法, 即以产生生态效应的最小容量界定绿色空间的规模并确定其保护范围, 如利用

收稿日期: 2005-10-24

作者简介: 汪淳(1981-), 女, 硕士研究生.

生态足迹方法计算维持城市基本的消费水平并能消解其产生废物的绿色开敞空间容量, 从城市生态安全的角度确定城市绿色空间的规模<sup>[2]</sup>; 第二种为景观评价界定方法, 即根据景观评价结果确定绿色空间的保护范围, 其重点在于建立一个有效的景观评价体系, 如刘滨谊等以乡村景观可居度、可达度、相容度、敏感度、美景度为基础的乡村景观评价指标体系<sup>[3]</sup>. 谢花林等从社会效应、生态质量和美感效果 3 方面构建的城市边缘区乡村景观评价指标体系<sup>[4]</sup>. 国外学者则注重从居民意象的角度对城市绿色空间影响进行研究, 如 Shivanand Balram 等以加拿大蒙特利尔的西岛为例, 运用问卷调查和 GIS 技术相结合的方法研究了居民对城市绿色空间的态度和意象, 并得出居民态度对绿色空间的保护和规划起着重要作用的结论. 这些研究成果对城市边缘区绿色空间的评价和界定具有一定的借鉴意义.

本文综合国内基于生态和景观评价的 2 种主要方法, 并借鉴国外关注居民意象的研究思路, 从人地关系出发, 充分考虑社会经济发展、人类主观评价以及人类活动对景观的“干扰”, 以此对城市边缘区绿色空间范围的界定方法进行探索.

## 2 城市边缘区绿色空间范围界定综合指标体系的建立

### 2.1 综合指标体系建立的原则

1) 遵循景观生态学原则. 城市边缘区绿色空间作为城市开敞空间的最主要功能是产生生态效应, 优化城市环境. 因此在建立综合体系时应选取反映生态容量的指标.

2) 反映核心景观特征原则. 城市边缘区绿色空间由于其独特的地理区位优势 and 景观特色, 往往成为城市居民日常旅游休憩活动的场所, 因此在建立城市边缘区绿色空间范围界定指标时应突出其最具保护价值的部分, 即最具特色和美景度的自然景观.

3) 考虑人地关系原则. 人类活动是城市边缘区绿色空间遭受破坏的主要原因, 也是关系到其存亡的关键因素, 因此在建立指标体系时应充分考虑当地居民的行为认知因素.

4) 可操作性原则. 要科学的界定城市边缘区绿色空间的范围, 必须结合现状, 充分考虑现状面临的客观保护威胁因素, 将城市边缘区绿色空间范围的界定与保护的可行性和可操作性联系起来.

### 2.2 综合指标体系的层次结构

1) 准则层. 根据以上原则, 在构建城市边缘区绿色空间界定综合指标体系结构时, 选取生态景观 ( $C_1$ )、社会经济发展 ( $C_2$ )、居民行为认知 ( $C_3$ ) 和现状威胁 ( $C_4$ ) 作为评价准则<sup>[5]</sup>.

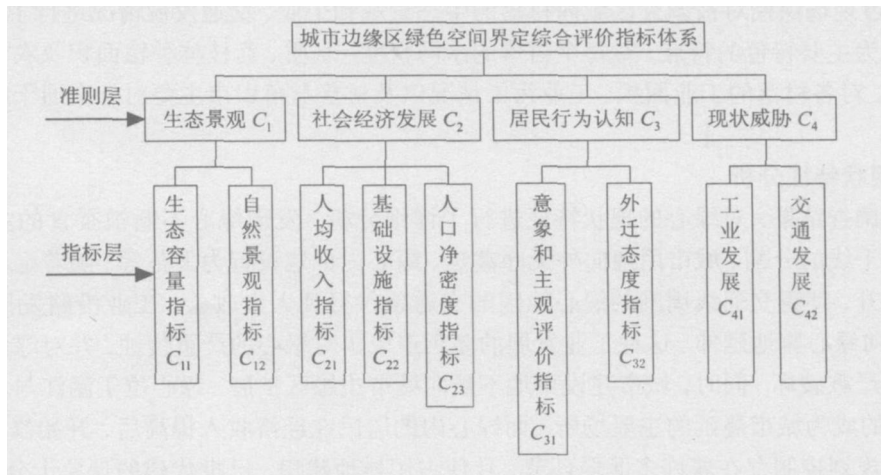


图 1 城市边缘区绿色空间界定综合评价指标体系

Fig 1 Comprehensive evaluation system of the green space in urban fringe belt

2) 指标层. 在生态景观准则 ( $C_1$ ) 中, 考虑到城市边缘区绿色空间作为城市生态空间的生态效应和作为城市日常旅游休憩地的景观效应, 分别选取生态容量 ( $C_{11}$ ) 和自然景观 ( $C_{12}$ ) 2 个指标. 在社会经济

发展准则( $C_2$ )中,从经济发展、基础设施发展和社会发展 3 个角度选取人均收入( $C_{21}$ )、基础设施( $C_{22}$ )和人口净密度<sup>①</sup>( $C_{23}$ )3 个指标。在居民认知行为准则( $C_3$ )中,首先由于居民对绿色空间的意象和认知可以反映出居民对其的定位并在一定程度上反映出居民的价值取向,故选取居民的意象和主观评价指标( $C_{31}$ );其次考虑到城市边缘区绿色空间内部的人口密度和建筑密度必须受到严格控制,因此居民的外迁态度( $C_{32}$ )也是关系绿色空间保护可行性的重要指标。在现状威胁准则( $C_4$ )中,充分考虑工业发展( $C_{41}$ )和交通发展( $C_{42}$ )对城市边缘区绿色空间的威胁,选取这 2 项作为指标。

### 3 实证研究——莆田市城市绿心范围界定

莆田市城市绿心位于莆田市最大的河流木兰溪下游沿岸的南北洋地区,为莆田市的城厢区、涵江区和荔城新区所包围,以水系、荔枝林和农田为主要景观特色,是莆田市城市边缘区重要的绿色生态空间。由于在历次规划中,没有对绿心的范围进行科学的界定,绿心被不断侵蚀,保护的难度也随之加大。本文以莆田市绿心为例,根据城市边缘区绿色空间范围界定综合指标体系的层次结构以及绿心的特征,确定相关的因子和权重,对绿心范围进行界定。

#### 3.1 评价单元和评价参考因子的确定

##### 3.1.1 评价单元确定和调查问卷设计

调查中为了确保获得相应的数据,以行政村为调查单元,对莆田市城厢区、涵江区和荔城新区围合的城市边缘区的 52 个行政村的自然环境、社会经济发展、居民生活状况以及居民意象进行了调查,调查采用访谈、问卷和实地踏勘相结合的方法。首先通过对村委会进行访谈,了解调查范围内各村落的社会经济发展状况。然后通过发放问卷、抽样调查的方法对调查区域内各村落居民对本村的意象以及外迁态度进行了调查。在问卷中,笔者预设了 4 个选项:具有发展潜力的莆田市市郊区、自然环境优美的农村、普通农村和经济落后的农村。在调查中,被调查居民被要求从中选择一项作为对本地的评价。同时也让居民对现居住地的发展方向进行选择,如是发展工业、农业还是旅游等。综合以上 2 项,作为居民对本村的评价评分的依据。

考虑到现状绿心的人口密度较高,在今后绿心的保护中应对绿心中的人口密度进行控制,引导绿心内居民外迁,因此在调查中,笔者也对调查区域范围内居民的外迁意愿进行了调查。

最后,通过现场探勘对被调查区域内村落的生态景观和工业、交通发展情况进行了解。针对绿心以水系和荔枝林为主要特色的特点,对每个村落的水网密度、水质、荔枝林种植面积及农业景观多样性进行调查。同时,对各村落的工业面积、工业污染情况以及村落与莆田市主要对外交通干线的拓扑关系进行了分析。

##### 3.1.2 绿心现状特征分析

根据以上调查结果,对绿心的现状特征进行了详细分析,发现绿心不断被蚕食的主要原因在于工业发展和交通干线的分割、城市用地向外无序蔓延、绿心内部建设行为失范等。随着绿心边缘道路的拓宽及等级的提升,使得交通线周围的绿心地区的交通条件得到大大改善,工业沿路发展的趋势十分明显,并且不断向绿心腹地延伸。这种工业发展的蔓延造成了对绿心的严重侵蚀,并对绿心的生态环境和自然景观造成严重破坏。同时,城市建设用地不断向城市边缘区扩展,绿心位于涵江与城厢两大组团之间,首当其冲的成为城市蔓延的主要场所。而绿心内的居民在经济收入提高后,开始修建新的住房,由于农村地区的规划控制存在着许多薄弱环节,致使占用耕地建房、已批代建的现象十分严重。

##### 3.1.3 评价参考因子的确定

根据莆田市绿心的现状特征以及调查的数据,确定了相关的评价参考因子(见表 1)。

① 人口净密度是指一定区域内的总人口与该区域内建成区面积的比例。

表 1 莆田市绿心范围确定指标的参考因子

Tab 1 Index and reference factors for defining green heart in Putian

评价准则	评价指标及其权重	评价参考因子
生态景观 $C_1$	自然景观 $C_{11}$ 生态容量 $C_{12}$	水网密度、水质、农业景观多样性 建成密度、人口毛密度
社会经济发展 $C_2$	人均收入 $C_{21}$ 基础设施 $C_{22}$ 人口密度 $C_{23}$	村民人均收入 道路铺装率、自来水普及率、煤气普及率 人口净密度
居民行为认知 $C_3$	意象和主观评价 $C_{31}$ 外迁态度 $C_{32}$	村落发展方向、村落评价 是否愿意迁出绿心
现状威胁 $C_4$	工业发展 $C_{41}$ 交通发展 $C_{42}$	工业类型、工业面积比例 距主要交通干线的距离

### 3.2 评分方法和评价过程

在调查中, 采用李克特五级态度量表 (five-point Likert scale) 对各项评价参考因子进行评价, 评价值为 5、4、3、2、1, 分别代表该项因子很好、好、一般、不好、很不好. 在具体评价过程中, 采取专家打分和问卷调查相结合的方法, 分别选取 10 名参与调查的规划人员和 10 名被访村名根据李克特五级态度对各项评价参考因子进行评分, 然后按照数学平均值确定各项评价指标的五级态度量表.

在确定各项指标的权重时, 采用层次分析法 (Analytic Hierarchy Process) 确定各层次指标的权重. 选取另外 5 名参与调查人员以及 5 名城市规划专家, 根据前文构建的综合指标体系的层次结构, 通过对 2 个指标相对重要性进行对比构建判断矩阵, 然后计算每个指标的权重并进行一致性检验. 考虑到调查人员和专家对指标间相对重要性有着不同的判断, 因此将第一轮的结果反馈给调查人员和专家进行重新比较, 最后求得各级指标的权重 (见表 2).

根据五级态度量表得分和各项指标权重, 可以计算出每个评价单元在生态景观、社会经济发展、居民行为认知和现状威胁等指标的得分以及最终综合评价得分.

表 2 综合指标体系各层次权重结构

Tab 2 Power structure of comprehensive evaluation system

$C_{ij}$ 层	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_{ij}$ 层权重
	0.364	0.273	0.182	0.182	
$C_{11}$	0.500				0.182
$C_{12}$	0.500				0.182
$C_{21}$		0.529			0.144
$C_{22}$		0.162			0.044
$C_{23}$		0.309			0.084
$C_{31}$			0.500		0.091
$C_{32}$			0.500		0.091
$C_{41}$				0.667	0.121
$C_{42}$				0.333	0.061

### 3.3 评价结果分析和绿心最终范围确定

#### 3.3.1 评价结果分析

为了更直观地表示评价结果, 在 MapInfo 软件中, 根据各村落的最终评价得分按照等计数的方法创建专题地图, 将评价范围内的 52 个村落实分为 5 个等级, 按照得分高低分成 5 类, 即从最终一类评价地

区到最终评价 5 类地区(见图 2)。

从图 2 中可以看出,从绿心的边缘到核心呈现出最终评价得分递减的现象,并且形成了 3 个较为明显的圈层.在靠近城市建成区的绿心外围地域,得分明显偏低.这说明人类活动对绿心的生态和景观造成了较大的影响,调查结果也显示该地域的居民自我定位为莆田市的近郊区,在未来发展方向上也倾向于发展工业.在绿心的内部核心地域,得分较高.该地域由于交通不便,经济社会发展相对滞后,人类活动对绿心的影响较小,且当地居民多将其定位为自然环境优美的农村,对该地域生态环境和自然景观十分满意并希望予以保护.在这 2 个地域之间存在着较为明显的过渡地带.

### 3.3.2 绿心最终范围的确定

在确定绿心的最终范围时,还应注意一些基本原则.首先要依据自然要素划定边界,在确定绿心的最终范围时,应将按照行政区划定的行政界线落实到自然界线上,如考虑自然因素(如河流水系,荔枝林边界等);其次要考虑人为界线,如交通线路,建筑退让红线等;最后应遵循绿心范围相对完整性原则,依据绿心的主要性质和定位对绿心的范围进行适当调整.根据以上原则,可以确定出由木兰溪、主要交通干线、荔枝林边界以及其它主要河流界定的绿心最终范围(见图 3).

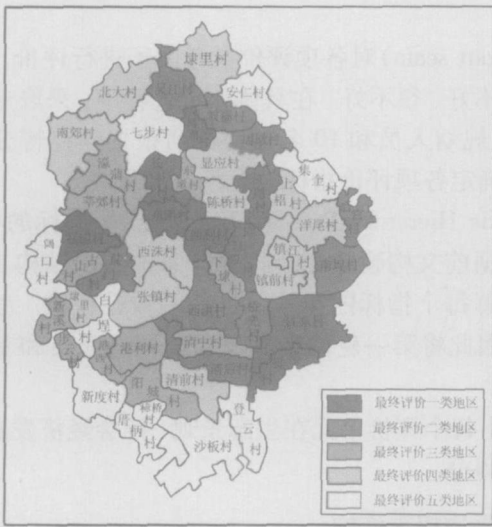


图 2 调查区域综合评价图

Fig. 2 Comprehensive evaluation of research area

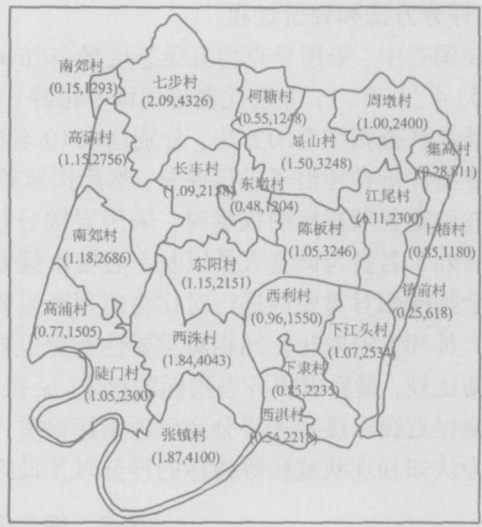


图 3 绿心最终范围内各村落情况示意图

Fig. 3 General situation of the villages in the green heart

## 4 结语

在人类活动对城市环境产生日益深入影响的背景下,从人地关系的角度来对城市环境保护的机制进行研究是一种新的方法和技术路线.本文在传统的生态容量和景观评价基础上,对当地居民意象评价以及生产生活活动对城市边缘区绿色空间的影响进行充分考虑,建立了城市边缘区绿色空间界定的综合评价指标体系,是一种新的尝试和探索.

## 参考文献:

[ 1 ] 顾朝林, 丁金宏, 陈田, 等. 中国大城市边缘区研究[M]. 北京: 科学出版社, 2000

[ 2 ] 曹伟. 生态足迹分析方法与城市生态安全[J]. 规划师, 2003(1): 20-24

[ 3 ] 刘滨谊, 王云才. 论中国乡村景观评价的理论基础与指标体系[J]. 中国园林, 2002(5): 76-79

[ 4 ] 谢花林, 刘黎明, 李振鹏. 城市边缘区乡村景观评价方法研究[J]. 地理与地理信息科学, 2003(5): 101-104

[ 5 ] 王莲芬, 许树柏. 层次分析法引论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1990